

Formeel Denken 2013
Inhaaltoets
(08/01/14)

Voor je verder leest, schrijf je naam, studentnummer en studierichting op het antwoordvel! Het cijfer voor deze toets is het aantal punten gedeeld door tien. De eerste tien punten zijn gratis. Deze toets is gesloten boek. Veel succes!

1. Geef formules van de propositielogica f en g zodat

$$\begin{aligned} \models (f \rightarrow g) \vee (g \rightarrow f) \\ f \not\models g \\ g \not\models f \end{aligned}$$

(15 punten)

2. Vertaal in de taal van de predikaatlogica met gelijkheid:

Iedere boom met minstens twee punten heeft altijd een punt met graad één.

Gebruik hierbij het woordenboek:

P	het domein van de punten van de graaf
L	het domein van de lijnen van de graaf
B	de graaf is een boom
$I(p_1, l, p_2)$	lijn l verbindt de punten p_1 en p_2

(20 punten)

3. Geef een eindige automaat voor de taal

$$L_3 := \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ heeft een even aantal } a\text{'s}\} \cap \overline{\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ bevat } bb\}}$$

(15 punten)

4. Bewijs met inductie dat iedere boom met minstens twee punten kleurgetal twee heeft. Je mag gebruiken dat iedere boom met minstens twee punten altijd een punt heeft met graad één. (20 punten)

5. Geef een Kripke-model dat laat zien dat axiomaschema 5 niet volgt uit axiomaschema 4. Deze axiomaschema's zijn:

$$\begin{aligned} 4 \quad \Box f &\rightarrow \Box \Box f \\ 5 \quad \Diamond f &\rightarrow \Box \Diamond f \end{aligned}$$

(20 punten)